

2 Priority
Paper
Sms 1-10-01

PATENT
P56077

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

KWANG-JIN YANG et al.

Serial No.: *to be assigned*

Examiner: *to be assigned*

Filed: 20 July 2000

Art Unit: *to be assigned*

For: BIT-RATE INDEPENDENT OPTICAL RECEIVER AND METHOD THEREOF

JC864 U.S. PTO
09/621009
07/20/00

**CLAIM OF PRIORITY
UNDER 35 U.S.C. §119**

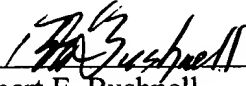
Assistant Commissioner
for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application, Korean Priority No. 32170/1999 (filed in Korea on 5 August 1999) filed in the U.S. Patent and Trademark Office on 20 July 2000, is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

Respectfully submitted,


Robert E. Bushnell
Reg. No.: 27,774
Attorney for the Applicant

Suite 300, 1522 "K" Street, N.W.
Washington, D.C. 20005
(202) 408-9040

Folio: P56077
Date: 20 July 2000
I.D.: REB/sb

JCE64 U.S. PRO
09/621009
07/20/00

대한민국 특허청

KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원 번호 : 1999년 특허출원 제32170호
Application Number

출원 년 월 일 : 1999년 8월 5일
Date of Application

출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT



199 9 년 12월 20일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】 출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0002
【제출일자】 1999.08.05
【국제특허분류】 H04N
【발명의 명칭】 전송속도 무의존성의 광수신 방법 및 장치
【발명의 영문명칭】 OPTICAL RECEIVERS WITH BIT-RATE INDEPENDENT CLOCK AND DATA RECOVERY AND METHOD THEREFOR

【출원인】
【명칭】 삼성전자 주식회사
【출원인코드】 1-1998-104271-3

【대리인】
【성명】 이건주
【대리인코드】 9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】 1999-006038-0

【발명자】
【성명의 국문표기】 양광진
【성명의 영문표기】 YANG, Kwang Jin
【주민등록번호】 620803-1090619
【우편번호】 449-910
【주소】 경기도 용인시 구성면 연남리 344-2
【국적】 KR

【발명자】
【성명의 국문표기】 고준호
【성명의 영문표기】 KOH, Jun H0
【주민등록번호】 660407-1063421
【우편번호】 463-500
【주소】 경기도 성남시 분당구 구미동 77 까치마을 107동 502호
【국적】 KR

【발명자】
【성명의 국문표기】 박길용
【성명의 영문표기】 PARK, Gil Yong
【주민등록번호】 720810-1691715

【우편번호】 449-900
【주소】 경기도 용인시 기흥읍 농서리 산14-1 삼성종합기술원 기흥
 사 B-508
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 곽봉신
【성명의 영문표기】 KWARK, Bong Sin
【주민등록번호】 600104-1047716
【우편번호】 463-020
【주소】 경기도 성남시 분당구 수내동 51 파크타운 103-804
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규
 에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인
 이건주 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 7 항 333,000 원
【합계】 362,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 광전송시스템에서 전송된 광신호를 수신하여 이를 전기적 신호로 변환하여 데이터를 재생하는 광수신 기술에 관한 것으로, 입력되는 광신호를 전기적 신호로 변환하는 광전변환기와, 수신신호를 미리 설정된 시간 만큼 지연한 지연신호와 수신신호를 배타적 논리합 연산하고 연산한 신호를 로우패스 필터링하여 출력되는 전압레벨을 측정하여 수신신호의 전송속도를 인식하는 전송속도인식부와, 전송속도인식부에서 인식한 전송속도에 따른 기준클럭을 발생하는 기준클럭발생부와, 수신신호를 입력받아 기준클럭발생부에서 발생하는 기준클럭에 따라 클럭 및 데이터를 재생하는 재생회로를 가지므로, 임의 전송속도의 광신호를 입력받아 수신된 신호로부터 전송속도를 인식하고 수신신호를 복원하며, 전송속도가 다른 여러종류의 광신호를 수용하며, 이를 입력받아 데이터 및 클럭을 재생한다.

【대표도】

도 2

【색인어】

광수신기, 전송속도, 재생, 프로토콜 프리

【명세서】

【발명의 명칭】

전송속도 무의존성의 광수신 방법 및 장치{OPTICAL RECEIVERS WITH BIT-RATE
INDEPENDENT CLOCK AND DATA RECOVERY AND METHOD THEREOF}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 광수신기의 개략적인 블록 구성도,
도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 광수신기의 블록 구성도,
도 3은 도 2 중 전송속도인식부의 블록 구성도,
도 4a, 4b는 도 3의 전송속도인식부의 동작 설명을 위한 각 기능부의 출력 파형 예
시도,
도 5는 광신호 전송속도에 대응한 도 3의 필터의 출력 레벨의 관계 그래프.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <6> 본 발명은 광전송시스템에서 광신호를 수신하여 이를 전기적 신호로 변환하여 데이
터를 재생하는 광수신 방법 및 이에 따른 광수신 장치에 관한 것이다.
- <7> 광전송시스템에서는 다양한 프로토콜(protocol)과 그에 따른 다양한 전송속도
(bit-rate)가 채용될 수 있다. 그 예로서, FDDI(Fiber Distributed Data Interface),

ESCON(Enterprise Systems CONnectivity), 광섬유채널(Fiber Channel), 기가비트 이더넷(Gigabit Ethernet), ATM(Asynchronous Transfer Mode) 등이 있으며, 그 전송속도는 각각 125Mb/s, 155Mb/s, 200Mb/s, 622Mb/s, 1062Mb/s, 1.25Gb/s, 2.5Gb/s 등 다양하다.

<8> 이와 같이 다양한 프로토콜과 그에 따른 전송속도들 중에서 해당 광전송시스템에 알맞은 하나의 프로토콜/전송속도가 적절히 선택되어 채용된다. 이러한 하나의 프로토콜/전송속도가 채용된 광전송시스템에서는 광신호의 전송속도가 미리 설정되어 있으므로, 중계기나 단말기 등에 구비되는 광수신기는 상기 설정된 프로토콜 및 전송속도에 전용적으로 동작하게끔 하드웨어적으로 설계된다.

<9> 도 1은 종래 광수신기의 개략적인 블록 구성도이다. 도 1을 참조하면, 종래의 광수신기는 입력 광신호를 전기적 신호로 변환하는 광전변환기(O/E)(10)와, 광전변환기(10)에서 출력되는 전기적 신호를 증폭하는 증폭기(AMP)(20)와, 상기 입력되는 광신호의 전송속도에 따른 기준클럭을 발생하는 클럭발생기(40)와, 증폭기(20)에서 증폭된 신호를 입력받아 클럭 및 데이터를 재생하는 재생회로(CDR: Clock and Data Recovery)(30)로 구성된다.

<10> 광전변환기(10)로 입력되는 광신호는 해당 광전송시스템에 채용된 단일 프로토콜에 따라 미리 설정된 전송속도로 입력된다. 따라서 상기 광수신기에는 언제나 단일의 전송속도로 광신호가 입력된다. 상기 재생회로(30)에는 클럭발생기(40)로부터 상기 전송속도에 따라 미리 설정된 단일 주파수의 클럭신호가 제공되며, 상기 재생회로(30)는 이러한 단일의 기준클럭에 따라 입력된 신호에서 데이터 및 클럭을

재생하게 된다. 재생회로(30)의 동작은 입력된 신호를 리셰이핑(reshaping), 리제너레이션(regeneration), 리타이밍(retiming)하는 것으로서, 이에 따라 입력 신호에서 데이터 및 클럭을 재생한다.

- <11> 한편, 광전송시스템은 시분할다중(TDM: Time Division Multiplexing) 방식에서, 여러가지 다른 파장의 채널을 다중화하여 하나의 광섬유를 통해 동시에 전송하는 파장분할다중(WDM: Wavelength Division Multiplexing) 방식으로 변환되어 가고 있다. 이에 따라 다양한 프로토콜 및 전송속도를 가지는 여러 채널의 광신호를 하나의 광섬유에 다중화하여 전송하려는 연구가 이루어지고 있다. 특히 도심지역에서는 광전송시스템의 수요가 증가하며, 데이터 트래픽의 증가로 인하여 도심지역용 파장분할다중 시스템은 음성전송에서부터 발전해 온 SDH/SONET(Synchronous Digital Hierarchy / Synchronous Optical Network) 계열의 포맷은 물론 데이터 트래픽을 위주로 하는 FDDI, ESCON, 광섬유채널, 기가비트 이더넷, ATM 등 다양한 전송포맷을 동시에 수용할 수 있는 유연성이 요구된다.
- <12> 따라서 전송속도가 각각 다른 여러 종류의 광신호를 수용할 수 있는 일명 프로토콜 프리(protocol free) 시스템들이 개발되었다. 그런데 이러한 프로토콜 프리 시스템들은 전송속도를 파악하지 못하며, 그에 따라 클럭을 재생하지 않고 단지 파형 정형의 기능 즉, 리셰이핑과 리제너레이션 기능 만을 수행하여 광신호를 재생하게 된다.
- <13> 따라서 상기 시스템에서는 노드를 거치면서 누적되어 증가되는 잡음과 타이밍 지터(jitter)에 의해 전송품질이 저하된다. 특히 도심지역을 위한 광네트워크에서 다양한 프로토콜/전송속도를 채용할 경우에 상기한 리셰이핑 및 리제너레이션 기능 만을 갖는 수신기(또는 트랜스폰더, transponder)를 사용하게 되면, 전송품질의 저하로 전송거리에

많은 제한을 받게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <14> 따라서 본 발명의 목적은 전송속도가 다른 여러종류의 광신호를 수용할 수 있는 전송속도 무의존성의 광수신 방법 및 장치를 제공함에 있다.
- <15> 본 발명의 다른 목적은 전송속도가 다른 여러 종류의 광신호를 입력받아 데이터 및 클럭을 재생할 수 있는 전송속도 무의존성의 광수신 방법 및 장치를 제공함에 있다.
- <16> 본 발명의 또다른 목적은 전송품질을 향상시키며, 전송거리를 늘릴 수 있는 전송속도 무의존성의 광수신 방법 및 장치를 제공함에 있다.
- <17> 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 전송속도 무의존성의 광수신 장치에 있어서, 입력되는 광신호를 전기적 수신신호로 변환하는 광전변환기와, 상기 수신신호를 미리 설정된 시간 만큼 지연한 지연신호와 상기 수신신호를 배타적 논리합 연산하고 연산한 신호를 로우패스 필터링하여 출력되는 전압레벨을 측정하여 상기 수신신호의 전송속도를 인식하는 전송속도인식부와, 상기 전송속도인식부에서 인식한 전송속도에 따른 기준클럭을 발생하는 기준클럭발생부와, 상기 수신신호를 입력받아 상기 기준클럭발생부에서 발생하는 기준클럭에 따라 클럭 및 데이터를 재생하는 재생회로를 가짐을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <18> 이하 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

하기 설명에서는 전송속도인식부의 구체적인 상세 구성 등과 같은 특정 사항들이 나타나고 있는데 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐 이러한 특정 사항들이 본 발명의 범위 내에서 소정의 변형이나 혹은 변경이 이루어질 수 있음은 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명하다 할 것이다.

<19> 본 발명에 따른 광수신기는 광전송시스템에서 장거리 전송되어 온 각기 다른 전송속도의 광신호를 입력받아 수신신호로부터 전송속도를 인식하고, 이와 더불어 수신신호로부터 추출한 전송속도와 동일한 클럭신호를 사용하여 수신신호를 리타이밍시켜 수신신호를 복원한다.

<20> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 광수신기의 블록 구성도이다. 본 발명에 따른 광수신기는 전송속도에 무관한 프로토콜 프리 광수신기로서, 임의의 전송속도로 입력되는 광신호에서도 동작가능하다. 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 광수신기는 임의의 전송속도로 입력되는 광신호를 전기적 수신신호로 변환하는 광전변환기(O/E)(10)와, 광전변환기(10)에서 출력되는 전기적 수신신호를 증폭하는 증폭기(AMP)(20)와, 증폭기(20)에 의해 증폭된 수신신호를 재생회로(70)에 제공하며, 또한 상기 수신신호를 분석하여 전송속도를 인식하는 전송속도인식부(50)와, 상기 전송속도인식부(50)에서 인식한 전송속도에 따른 기준클럭을 발생하는 기준클럭발생부(60)와, 증폭기(20)에서 출력되는 수신신호를 입력받아 상기 기준클럭발생부(60)에서 발생하는 기준클럭에 따라 클럭 및 데이터를 재생하는 재생회로(CDR: Clock and Data Recovery)(70)로 구성된다.

<21> 상기 광전변환기(10)로 입력되는 광신호는 임의의 프로토콜 및 전송속도로 입력된다. 입력된 광신호는 광전변환기(10)에서 전기적 수신신호로 변환되고, 전송속도인식부(50)는 이를 분석하여 전송속도를 인식한다. 기준클럭발생부(60)는 종래와는 달리 다수

의 각기 다른 주파수의 클럭신호를 발생하는 다수의 발진기 등을 포함하여 구성되며, 이러한 기준클럭발생부(60)는 상기 전송속도인식부(50)에서 인식한 전송속도와 동일한 기준클럭을 발생하도록 내부 발진기를 선택적으로 동작시킨다. 재생회로(70)는 종래와는 달리 프로그래머블(programmable) 회로로서 상기 기준클럭발생부(60)에서 발생된 기준클럭에 따라 수신신호를 리셰이핑과 리제너레이션뿐만아니라 리타이밍시켜 재생한다.

<22> 상기에서 전송속도인식부(50)는 상기 수신신호를 미리 설정된 시간 만큼 지연한 지연신호와 상기 수신신호를 배타적 논리합 연산하고 연산한 신호를 로우패스 필터링하여 출력되는 전압레벨을 통해 상기 수신신호의 전송속도를 인식한다. 이러한 전송속도인식부(50)는 본원 출원인에 의해 선출원된 특허 출원번호 제1999-1264호(명칭: 전송 속도 인식 방법 및 그 장치)에 개시된 바를 예로 들 수 있다. 이하 첨부 도면을 참조하여 상기 전송속도인식부(50)의 구성 및 동작을 상세히 설명하기로 한다.

<23> 도 3은 도 2 중 전송속도인식부의 블록 구성도이며, 도 4a, 4b는 도 3의 전송속도인식부의 동작 설명을 위한 각 기능부의 출력 파형 예시도이다. 도 3 및 도 4를 참조하면, 전송속도인식부(50)는 크게 수신신호를 지연시켜 원 신호와 시간대별로 비교하여 인식신호를 발생하는 인식신호발생부(40a)와, 상기 인식신호를 로우패스 필터링하여 출력되는 전압레벨을 통해 전송속도를 판단하는 전송속도판단부(40b)로 구성된다.

<24> 먼저 인식신호발생부(40a)는 수신신호를 수신신호와 동일한 두개의 신호로 분리하는 버퍼(41)와, 버퍼의 출력 중 하나를 미리 설정된 시간만큼 지연하여 출력하는 지연부(42)와, 지연부(42)에 의해 지연된 수신신호와 원래의 수신신호를 배타적 논리합(EXOR) 연산하여 전송속도 인식신호를 만드는 연산부(43)로 구성된다.

- <25> 상기한 구성을 가지므로, 도 4a에 도시된 바와 같이 특정 전송속도, 즉 펄스주기가 $2T$ 인 수신신호(a)가 입력되면, 상기 지연부(42)에 의해 상기 수신신호(a)가 어느정도 지연된 지연신호(b)가 발생한다. 이때 상기 지연시간(D)은 일 예로 $T/2$ 로 설정된다. 상기 수신신호(a)와 지연신호(b)는 연산부(43)에서 배타적 논리합(EXOR) 연산되어 인식신호(c)가 발생한다. 이때 상기 인식신호(c)는 상기 지연시간(D)과 동일한 간격의 하이 레벨을 구간을 가지는 다수개의 펄스로 나타난다.
- <26> 한편, 도 4b에는 상기 도 4a에는 다른 전송속도를 가지는 수신신호(a')입력된 예를 보이고 있다. 도 4b에서는 상기 수신신호(a')의 전송속도가 상기 도 4a와 비교하여 $1/4$ 인 경우, 즉 주기 $2T'$ 가 상기 도 4a의 주기 $2T$ 의 4배인 경우를 일 예로 나타낸다. 지연부(42)는 도 4b의 수신신호(a')를 지연한 지연신호(b')를 발생한다. 이때 지연시간(D)은 도 4a와 마찬가지로 $T/2$ 이며, 이를 T' 로 나타내면 $T'/8$ 이다. 상기 도 4b의 수신신호(a')와 지연신호(b')는 연산부(43)에서 배타적 논리합(EXOR) 연산되어 인식신호(c')가 발생한다. 이때 상기 인식신호(c')는 상기 지연시간(D)과 동일한 간격의 하이 레벨을 구간을 가지는 다수개의 펄스로 나타난다.
- <27> 상기 도 4a, 도 4b를 비교하면, 동일한 시간 동안 수신한 수신신호를 이용하여 상기 인식신호를 발생할 경우에, 상기 도 4a의 인식신호(c)의 펄스개수가 도 4b의 인식신호(c')의 펄스개수보다 몇배로 많게 된다. 즉, 수신신호의 전송속도 차이에 따라 상기 인식신호의 펄스개수가 차이가 나게 되며, 그 차이는 거의 전송속도에 비례한다.
- <28> 그러므로, 상기 인식신호를 분석하여, 인식신호에서 일정한 시간동안에 발생한 펄스의 개수를 확인하므로 역으로 전송속도를 파악할 수 있게 된다. 그런데, 현재 광전송 시스템에서 채용되는 최대 전송속도는 Gb/s 단위이며, 이러한 전송속도의 수신신호에서

상기 인식신호의 펄스 개수를 직접 카운트하는데는 회로 구성이 어렵다.

<29> 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 전송속도판단부(40b)는 상기 인식신호를 로우패스 필터링하여 출력되는 전압레벨을 통해 전송속도를 파악한다.

<30> 다시 도 3을 참조하면, 상기 전송속도판단부(40b)는 상기 인식신호발생부(40a)의 연산부(43)에서 출력되는 인식신호를 입력받아 로우패스 필터링하여 출력하는 필터(44)와, 상기 필터(44)의 아날로그 출력을 디지털 변환하는 A/D변환부(45)와, A/D변환부(45)에서 출력을 입력받아 전송속도를 판단하는 판단부(46)로 구성된다.

<31> 도 5는 광신호 전송속도에 대응한 도 3의 필터(44)의 출력 레벨의 관계 그래프이다. 도 5의 그래프는 수신신호의 전송속도가 100Mb/s에서 2.5Gb/s까지 임의로 변화할 경우에 상기 필터(44)에 의해 로우패스 필터링 된 인식신호의 전압레벨의 일 예를 도시한다. 도 5에 도시된 바와 같이 상기 전압 레벨은 전송속도에 따라 선형적으로 증가하는 형태로 나타나면, 따라서 상기 전압 레벨을 파악하므로 전송속도의 판단이 가능하게 된다.

<32> 상기 도 3 내지 도 5에 도시된 구성 및 동작으로 전송속도인식부(50)가 이루어질 수 있다.

<33> 상기한 전송속도인식부(50)와 도 2에 도시된 바와 같은 기준클럭발생부(60) 및 재생회로(70)를 구성하므로, 본 발명에 따른 광수신기는 광전송시스템에서 전송되어 온 임의의 전송속도의 광신호를 입력받아 수신신호로부터 전송속도를 인식하고 수신신호를 복원하게 된다.

<34> 한편 상기한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시예에 관해 설명하였으나 여러 가지 변형이 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 실시될 수 있다. 따라서 본 발명의 범위는

설명된 실시예에 의하여 정할 것이 아니고 청구범위와 청구의 범위의 균등한 것에 의하여 정하여져야 할 것이다.

【발명의 효과】

<35> 상기한 바와 같이 본 발명은 전송속도 무의존성의 광수신 장치에 있어서, 입력되는 광신호를 전기적 수신신호로 변환하는 광전변환기와, 상기 수신신호를 미리 설정된 시간 만큼 지연한 지연신호와 상기 수신신호를 배타적 논리합 연산하고 연산한 신호를 로우패스 필터링하여 출력되는 전압레벨을 통해 상기 수신신호의 전송속도를 인식하는 전송속도인식부와, 상기 전송속도인식부에서 인식한 전송속도에 따른 기준클럭을 발생하는 기준클럭발생부와, 상기 수신신호를 입력받아 상기 기준클럭발생부에서 발생하는 기준클럭에 따라 클럭 및 데이터를 재생하는 재생회로를 가지므로, 임의 전송속도의 광신호를 입력받아 수신신호로부터 전송속도를 인식하고 수신신호를 복원할 수 있어서, 전송속도가 다른 여러종류의 광신호를 수용할 수 있으며, 이를 입력받아 데이터 및 클럭을 재생할 수 있으며, 전송품질을 향상시키며, 전송거리를 늘릴 수 있게 된다.

<36> 또한, 본 발명은 전송속도에 적응적으로 대처할 수 있으며, 특히, 본 발명에 따른 장치를 다양한 전송속도를 가지는 각기 다른 장비들과 함께 파장분할다중 광전송 시스템에 적용하여 사용할 경우에, 각 장비에 할당된 파장이나 시스템 구조를 변경할 경우에도 본 장치의 채널 카드를 교체할 필요가 없다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

전송속도 무의존성의 광수신 장치에 있어서,
입력되는 광신호를 전기적 수신신호로 변환하는 광전변환기와,
상기 수신신호를 미리 설정된 시간 만큼 지연한 지연신호와 상기 수신신호를 배타
적 논리합 연산하고 연산한 신호를 통해 전송속도를 인식하는 전송속도인식부와,
상기 전송속도인식부에서 인식한 전송속도에 따른 기준클럭을 발생하는 기준클럭
발생부와,
상기 수신신호를 입력받아 상기 기준클럭발생부에서 발생하는 기준클럭에 따라 클
럭 및 데이터를 재생하는 재생회로를 가짐을 특징으로 하는 광수신 장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 전송속도인식부는 상기 수신신호를 지연시켜 원래의 수신신
호와 시간대별로 비교하여 인식신호를 발생하는 인식신호발생부와, 상기 인식신호를 로
우패스 필터링하여 출력되는 전압레벨을 통해 전송속도를 판단하는 전송속도판단부로 구
성됨을 특징으로 하는 광수신 장치.

【청구항 3】

제1항에 있어서, 상기 기준클럭발생부는 다수의 각기 다른 주파수의 클럭신호를 발
생하는 다수의 발진기 등을 포함하여 구성되며, 상기 전송속도인식부에서 인식한 전송속

도와 동일한 기준클럭을 발생하도록 내부 상기 발진기를 선택적으로 동작시킴을 특징으로 하는 광수신 장치.

【청구항 4】

전송속도 무의존성의 광수신 장치에 있어서,

입력되는 광신호를 전기적 수신신호로 변환하는 광전변환기와,

상기 광전변환기에서 출력되는 상기 수신신호를 지연시켜 원래의 수신신호와 시간 대별로 비교하여 인식신호를 발생하는 인식신호발생부와, 상기 인식신호를 로우패스 필터링하여 출력되는 전압레벨을 통해 전송속도를 판단하는 전송속도판단부를 구비하여 전송속도를 인식하는 전송속도인식부와,

다수의 각기 다른 주파수의 클럭신호를 발생하는 다수의 발진기 등을 구비하며, 상기 전송속도인식부에서 인식한 전송속도와 동일한 기준클럭을 발생하도록 내부 상기 발진기를 선택적으로 동작시키는 기준클럭발생부와,

상기 전송속도인식부에서 인식한 전송속도에 따른 기준클럭을 발생하는 기준클럭발생부와,

상기 수신신호를 입력받아 상기 기준클럭발생부에서 발생하는 기준클럭에 따라 클럭 및 데이터를 재생하는 재생회로를 가짐을 특징으로 하는 광수신 장치.

【청구항 5】

제4항에 있어서, 상기 전송속도인식부의 인식신호발생부는 상기 수신신호를 수신신

호와 동일한 두개의 신호로 분리하여 출력하는 버퍼와, 상기 버퍼의 출력 중 하나를 미리 설정된 시간만큼 지연하여 출력하는 지연부와, 상기 지연부에 의해 지연된 수신신호와 원래의 수신신호를 배타적 논리합 연산하여 전송속도 인식신호로 출력하는 연산부로 구성됨을 특징으로 하는 광수신 장치.

【청구항 6】

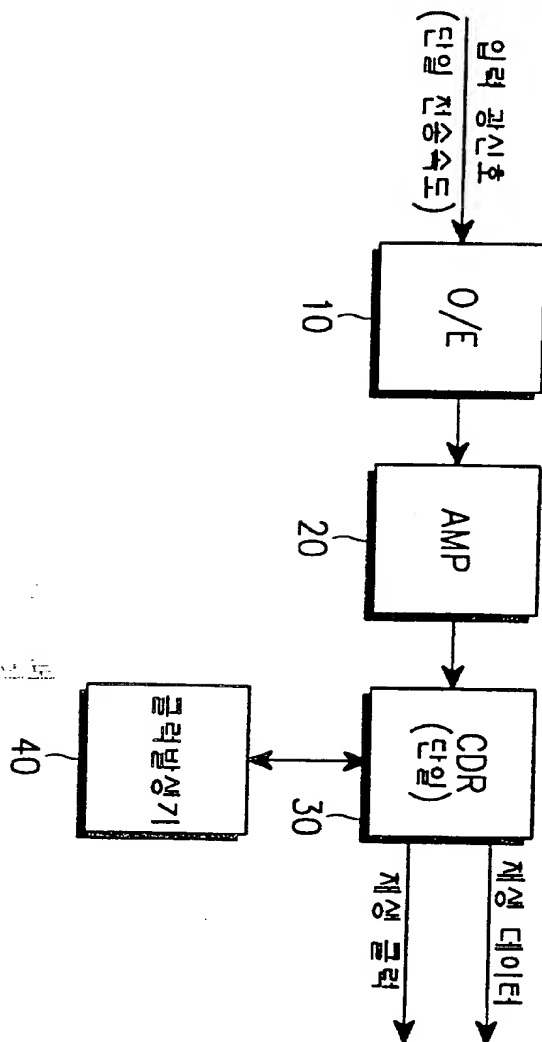
제4항에 있어서, 상기 전송속도인식부의 상기 전송속도판단부는 상기 인식신호발생부의 연산부에서 출력되는 인식신호를 입력받아 로우패스 필터링하여 출력하는 필터와, 상기 필터의 아날로그 출력을 디지털 변환하는 아날로그/디지털 변환부와, 상기 아날로그/디지털 변환부의 출력을 입력받아 전송속도를 판단하는 판단부로 구성됨을 특징으로 하는 광수신 장치.

【청구항 7】

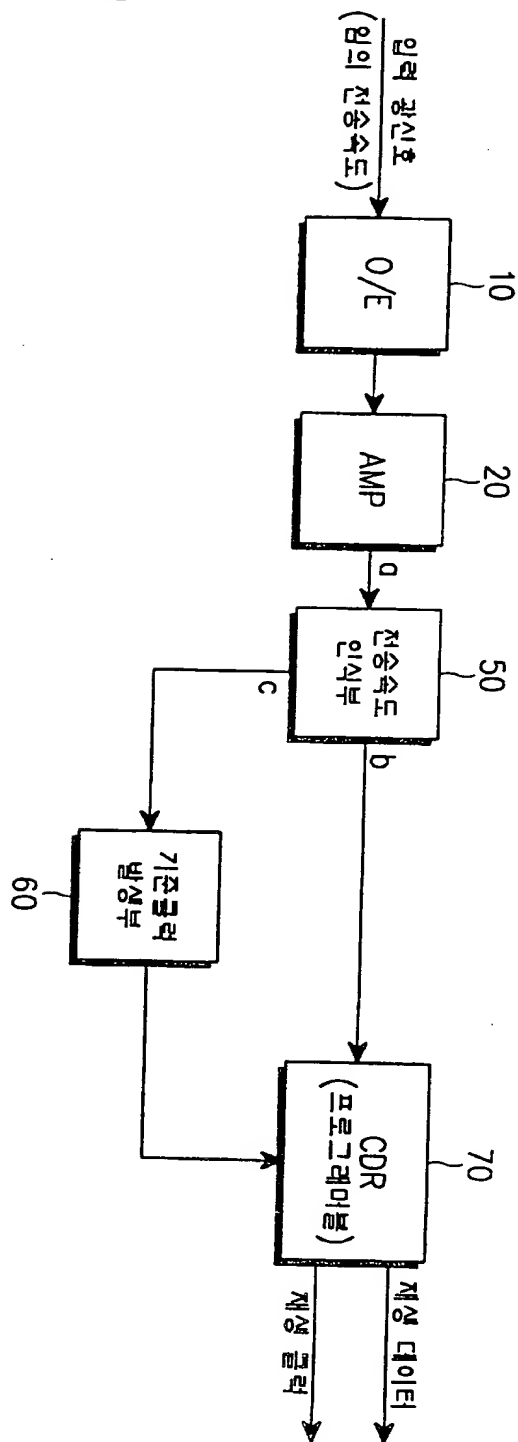
전송속도 무의존성의 광수신 방법에 있어서,
수신신호를 미리 설정된 시간 만큼 지연한 지연신호와 상기 수신신호를 배타적 논리합 연산하고 연산한 신호를 통해 전송속도를 인식하는 과정과,
상기 인식한 전송 속도에 따른 기준클럭을 발생하는 과정과,
상기 발생한 기준클럭에 따라 상기 수신신호에서 클럭 및 데이터를 재생하는 과정을 가짐을 특징으로 하는 광수신 방법.

【도면】

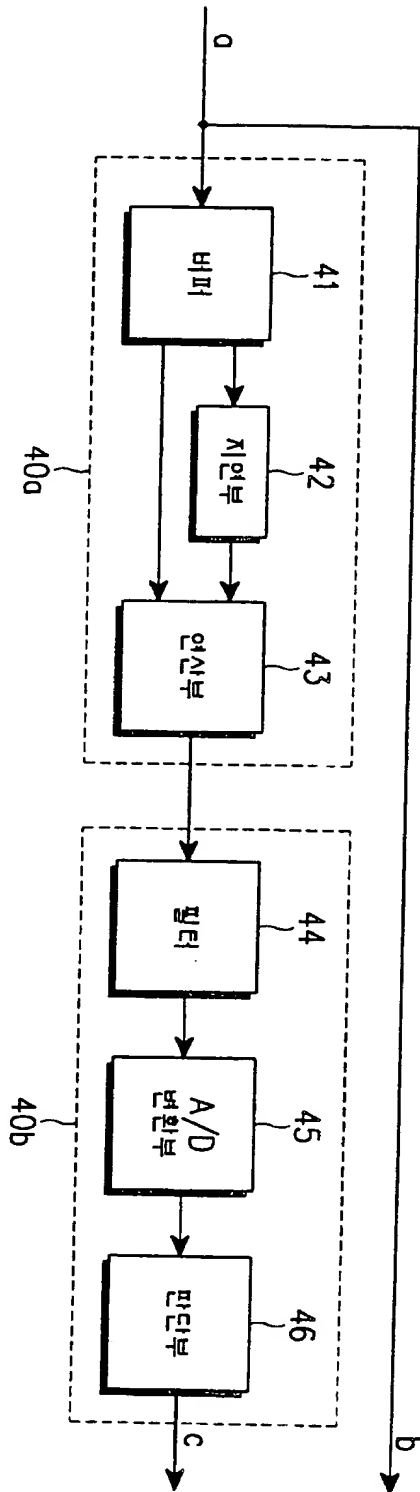
【도 1】



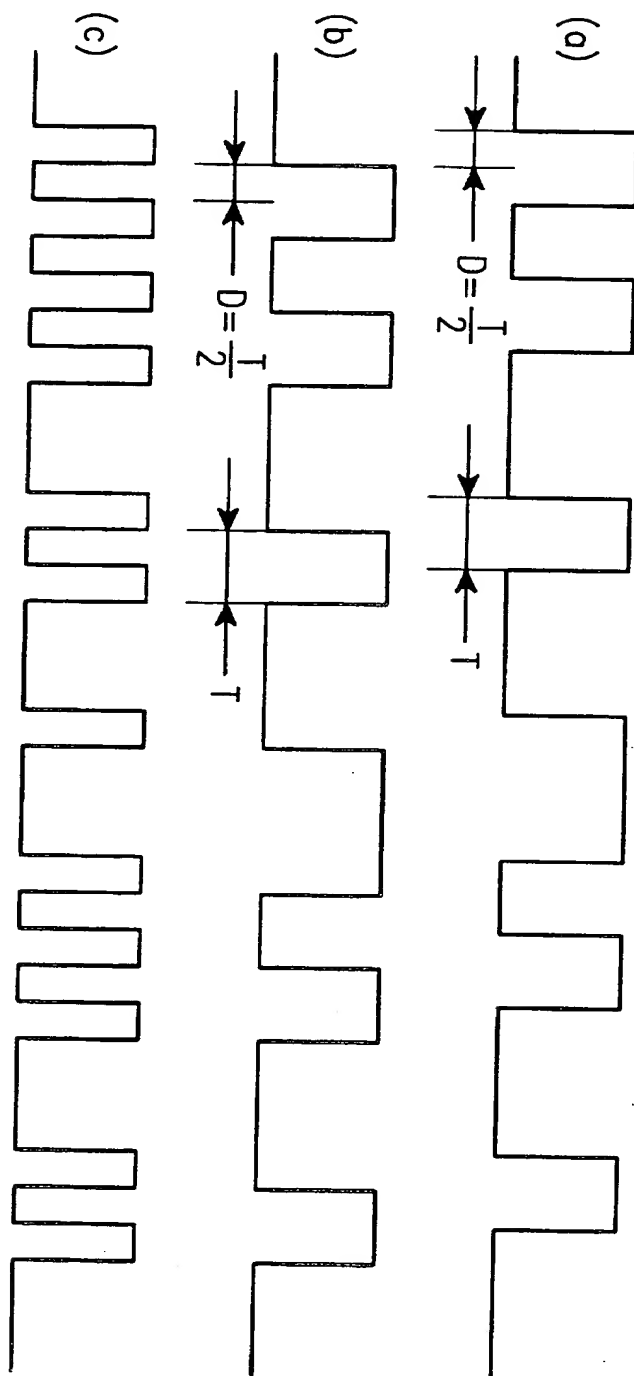
【도 2】



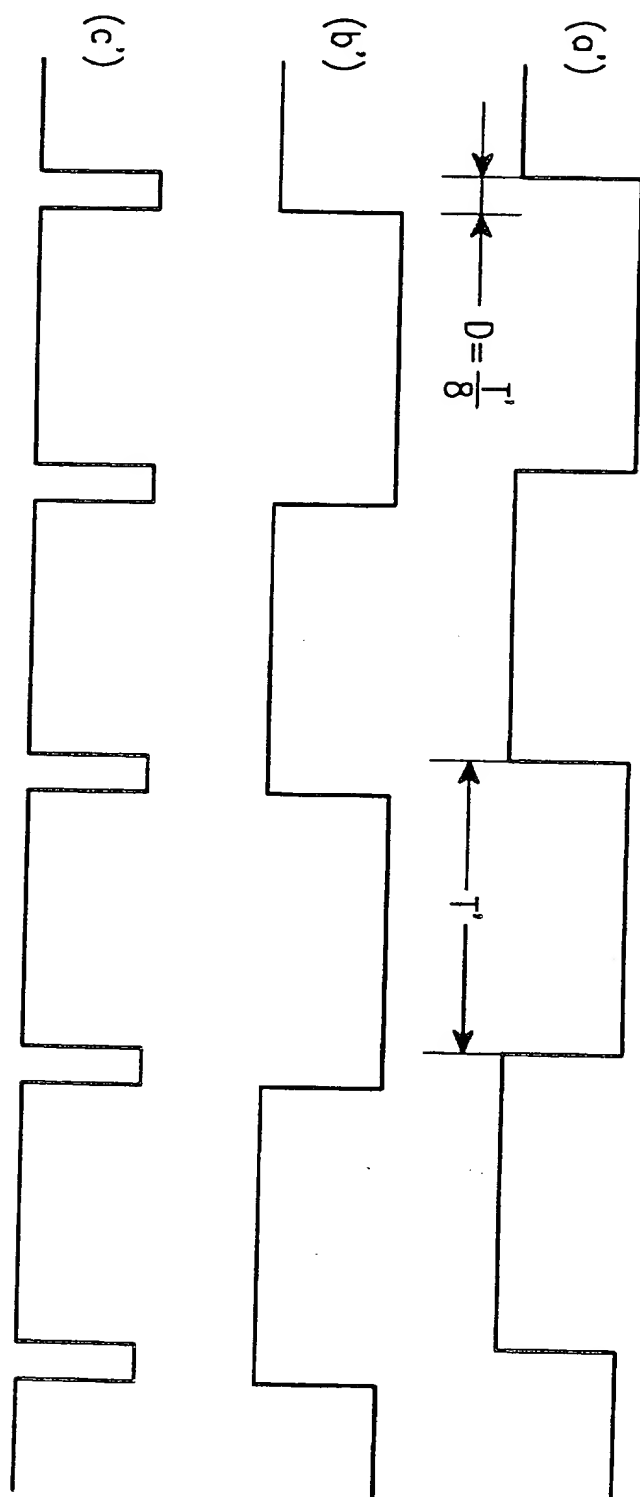
【도 3】



【図 4a】



【도 4b】



【도 5】

